MICROTHERM

MANUAL DE OPERAÇÃO

TMW0001

Produto Certificado pelas Normas Técnicas
NBR IEC 60601-1,60601-1-2
Certificado Nº: ELM-10328
Registro do Produto na Anvisa
nº 10245230009
Empresa certificada NBR ISO 9001

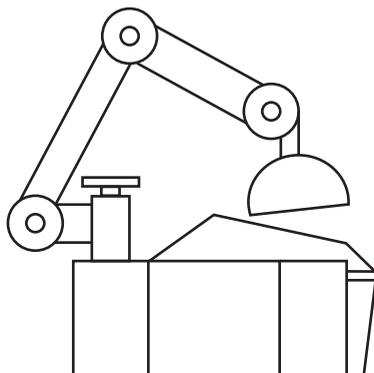
Autorização de Funcionamento da Empresa no Ministério da Saúde
nº 1024523

O Resultado Terapêutico é o objetivo de nossa Qualidade.

KLD Biosistemas Equipamentos Eletrônicos Ltda.

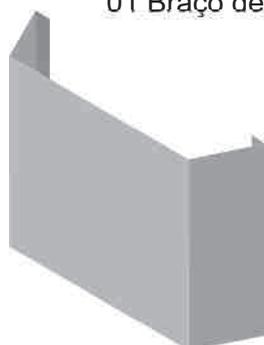
Conteúdo da Embalagem

Transporte e Armazenagem

No processo de transporte de nossos equipamentos é indispensável a utilização de sua própria embalagem, por ser apropriada para resistir a possíveis danos.
No armazenamento por tempo indeterminado deve ser utilizada a própria embalagem, devendo ser guardado em local sem umidade.
Ao transportar o equipamento dobrar o braço conforme o desenho.

Qtd.	Descrição	Código
01	Aparelho Microtherm TMW0001	(10100001)
01	Manual MICROTHERM TMW0001	(15000055)
01	Cabo Conexão Microondas TMW0001-Antena	(15000086)
01	Antena TMW0001 CIR170	(15000087)
01	Braço de Articulação Microondas MOD2000	(15002000)
01	Porta Acessórios GAB Microtherm TMW0001	(25000656)
01	Conjunto acionamento SPCD	(25000293)
01	Cabo de Força M90/F180	(80020080)
01	Termo de Garantia	(15000100)

Recomendações:

- *Se o aparelho estiver danificado ou algum item estiver faltando, entre em contato com o fabricante/revendedor imediatamente.*
- *Guarde a caixa e o material de embalagem para o caso de transporte do aparelho.*

Acessórios: Exclusivo(*)
01 Antena TMW0001 CIR170(*)
01 Braço de Articulação Microondas MOD2000(*)
01 Porta Acessórios
GAB Microtherm TMW0001(*)
01 Conjunto acionamento SPCD(*)
01 Cabo Conexão Microondas(*)
01 Cabo de Força(*)
Documentos Acompanhantes
TERMO DE GARANTIA
MICROTHERM
MANUAL DE OPERAÇÃO
KLD
BIOSISTEMAS
01Termo de Garantia
01Manual de Operação
01 CD trabalhando com Microtherm

ÍNDICE

Informações Preliminares sobre o MICROTHERM TMW0001.

O MICROTHERM TMW0001 é um equipamento para diatermia por microondas na frequência de 2,45(GHz), com três modos de emissão, contínuo-térmico, pulsado-térmico e pulsado-atérmico para ser utilizado nas áreas de Ortopedia, Traumatologia, Fisioterapia, Reabilitação e Medicina Esportiva.
O MICROTHERM TMW0001 foi totalmente desenvolvido nos laboratórios da KLD para ser um auxiliar efetivo no dia-a-dia de seu trabalho. O equipamento e suas antenas emissoras foram projetadas segundo as normas NBR IEC 60601-1 e IEC 60601-2-6 (norma geral e norma particular, ambas obrigatórias pela portaria 1104 do MS), seguindo ainda recomendações da OMS. Por isso garantimos, você está investindo em confiabilidade e segurança. Portanto, leia cuidadosamente este **Manual de Operações** antes de ligar seu equipamento.

Após a correta colocação do braço articulado, cabo guia de ondas e antena ao equipamento, ele estará pronto para funcionar, basta selecionar o modo de emissão, eleger o tempo e ajustar a dose. Somente ligue após estar devidamente conectado. A sintonia, estabilidade e proteção ficam totalmente a cargo de circuitos eletrônicos automáticos, controlados por microprocessador, garantindo, desta forma, a segurança contra eventuais emissões potencialmente perigosas.

Cabo guia de ondas

O cabo guia de ondas que faz a conexão entre o equipamento e a antena, é um elemento fundamental para o perfeito funcionamento do MICROTHERM TMW0001 e possui características e dimensões calculadas e projetadas para o máximo desempenho do equipamento. Para uma maior durabilidade do cabo guia de ondas, evite dobrá-lo num raio menor que 10 centímetros, movimentar a antena, ou puxar o equipamento através dele.

Quando o TMW0001 estiver em operação após um longo tempo ou emitindo altas potências, ou mesmo, após algumas seções, é provável que ocorra o aquecimento do cabo (normal para temperaturas menores que 50°C).
Este aquecimento é devido a perdas inerentes a propagação das microondas através dos condutores e dielétrico isolante do interior do cabo, ocasionado pelo fluxo de corrente, pelas altas tensões e pela alta frequência das microondas, (2.450.000.000 ciclos por segundo = 2,45GHz).

Conexões de Microondas

A conexão do equipamento ao cabo guia de ondas e este a antena, deve ser realizada seguindo as intruções no capítulo **instalação**.
Deve-se verificar diariamente antes da primeira aplicação o correto aperto e colocação dos conectores na base do equipamento e na base da antena, pois uma conexão frouxa ou com mau contato poderá ocasionar:

- Diminuição da vida útil dos conectores, cabos ou antena.
- O equipamento não conseguirá detectar uma antena conectada (neste caso, o equipamento não emitirá microondas).
- O equipamento detetará uma antena com área diferente da antena conectada.

Braço articulado

O sistema soft-touch, com sua simplicidade, ergonometria e funcionabilidade possibilitam uma movimentação da antena, em todos os eixos e direções de modo suave e simples.
Para posicionar a antena sobre o local da aplicação, deve-se, sempre segurar na base da antena com uma das mãos e com a outra liberar o movimento na junção desejada apertando o botão soft-touch.
Atenção: jamais aperte o botão soft-toch sem segurar a base da antena, pois pode atingir o paciente, bater/cair e/ou danificar.

Sistema Paciente Controla o Desligamento (SPCD)

Este é mais um ítem de segurança que seu equipamento dispõe. Existem pacientes que podem sentir algum tipo de desconforto durante a aplicação, e caso isto ocorra ele pode desligar a emissão do equipamento, puxando simplesmente o cordão do SPCD (este cordão é isolante e refratário à microondas), (ver capítulo Funcionamento página 22).
Deve-se informar ao paciente qual a função do SPCD, e entregar o puxador do sistema antes da aplicação. Procure sempre posicionar o equipamento e o SPCD, em relação ao paciente de forma a manter o cordão do SPCD livre, para que ao ser acionado não ocorra travamentos.
A desconexão do pino, puxado pelo cordão, provocará a parada imediata da emissão de microondas, emitindo um alarme sonoro e uma mensagem no visor do equipamento. Para restaurar o funcionamento, desligue a chave geral , aguarde 3 segundos e ligue novamente o equipamento.
Caso não haja a necessidade do uso deste sistema, basta manter conectado a saída do SPCD, a tampa de travamento.
Atenção: jamais insira no conector de saída do SPCD, qualquer tipo de cabo para eletrodos, canetas (caneta stop do Endophasys), ou qualquer dispositivo que possua um pino que seja compatível com o conector usado, e/ou ainda que possua fios ou partes condutivas, utilize apenas o material enviado pela KLD.

Responsabilidade do Usuário

O MICROTHERM TMW0001 é um aparelho moderno, seguro e de fácil manejo, desenvolvido, montado e testado com todo cuidado e atenção, para produzir doses precisas e, principalmente, dentro da faixa de segurança recomendada por normas de equipamentos eletro-médicos.
A KLD não poderá ser responsabilizada por eventuais danos à saúde do operador ou paciente, em virtude de diagnóstico errôneo, uso indevido do equipamento, utilização de

qualquer peça, parte ou acessório não especificado pelo fabricante e falta de conhecimento das instruções de operação constantes neste manual por profissionais qualificados ou não.

Também não nos responsabilizamos por conexões indevidas ou inadequadas com os dados apresentados nas especificações técnicas deste manual, ou ainda por qualquer tipo de problema após reparação do equipamento realizada por pessoa ou empresa não qualificada.

NOTA : Recomenda-se também que o equipamento seja calibrado anualmente, ou quando houver suspeita de estar descalibrado. Tal procedimento pode evitar a realização de tratamentos inválidos e trazer maior segurança tanto ao profissional quanto ao paciente.

Precauções de segurança

Atenção ! Consultar Documentos Acompanhantes.
(Norma NBR IEC 60601-1)

Radiação não-ionizante
(Norma NBR IEC 60601-1)

Apesar do equipamento possuir funções de segurança que impedem eventuais emissões de microondas potencialmente perigosas ao usuário; siga as seguintes instruções:

- Este equipamento **não é recomendado** para ser aplicado nas seguintes partes do corpo: face, olhos e testículos, porém se o **Usuário Operador** utilizar na parte da cabeça, **deverá colocar no paciente óculos de proteção apropriado**.
- “O eletrodo aplicador **deve** ser posicionado de modo que apenas a área em tratamento seja exposta na linha de radiação de microondas”.
- Recomenda-se que pessoas que não estejam em tratamento permaneçam a **pelo menos 1,5 m** de distância do eletrodo aplicador quando estiver em uso.
- O eletrodo **aplicador** é na realidade uma antena direcional de construção delicada, devendo, portanto, ser manuseado com o máximo cuidado, evitando choques mecânicos para não desalinhar o feixe de RF.
- **Nunca** faça a montagem do braço e a conexão do cabo guia de ondas com o equipamento conectado a rede elétrica.
- **Nunca** opere o equipamento sem o cabo guia de ondas, ou antena acoplada.
- **Nunca** toque nas partes internas dos conectores (partes vivas), mesmo com o equipamento desconectado da rede elétrica.
- **Nunca** direcione o foco da antena emissora para o ar livre.
- **Nunca** direcione o foco da antena para pessoas que não estejam em tratamento, ou qualquer outra criatura.
- **Nunca** aperte o botão soft-touch sem segurar a antena.
- **Nunca** use nenhum pino/condutor metálico no dispositivo SPCD (paciente controla desligamento).

- A potência de saída deve ser desligada quando o aplicador estiver sendo posicionado para o tratamento.

- **Utilize somente cabos, antena e acessórios originais do aparelho, caso contrário poderá resultar em aumento das emissões ou diminuição da imunidade do equipamento.**

Pontos importantes relativos ao paciente.

- Pacientes em tratamentos não devem tocar objetos metálicos, como mobílias, janelas, etc...

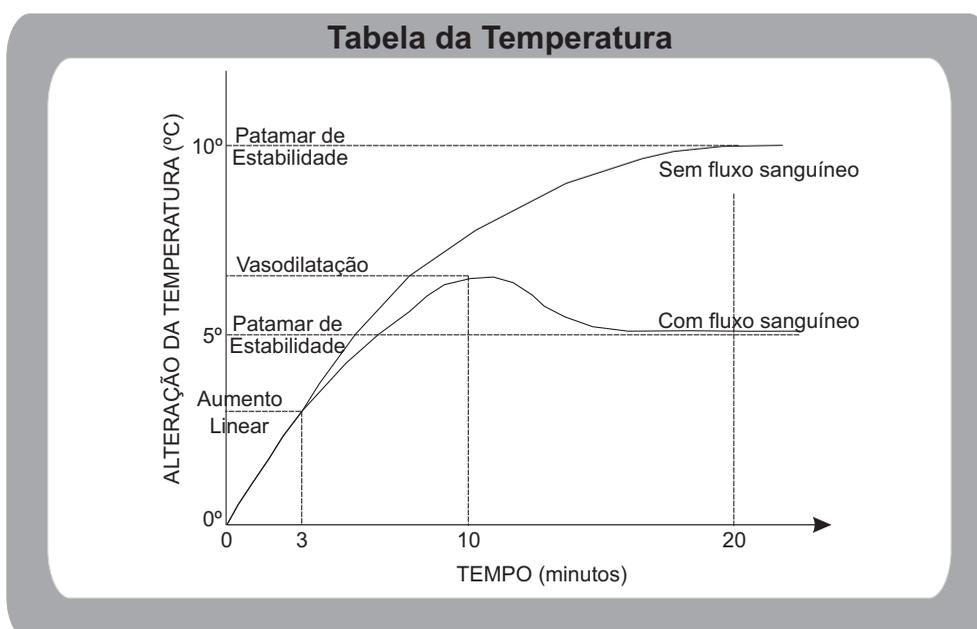
- Mobílias e materiais metálicos tendem a produzir concentrações de intensidades de campo eletromagnético. Aconselhamos fortemente a utilização de mobílias de madeira (sem partes metálicas).

- É aconselhável despir o paciente para tratamento de diatermia, e colocar uma toalha entre a pele e a antena. Dessa maneira é possível certificar-se de que não haverá objetos metálicos sob a roupa. Evita-se também a concentração de energia devido a perspiração ou utilização de roupas sintéticas.

Dosificações, recomendações e indicações.

O êxito do tratamento requer dose e tempo de aplicação adaptados caso a caso, de acordo com o quadro patológico, e de acordo com a reação do paciente ao calor. Jamais deverá ser ultrapassada a sensação limite de tolerância do paciente ao calor, bem como raramente se aplicam doses infra limiares.
Qualquer sensação de desconforto indica sobre-dose, podendo conduzir a queimaduras profundas de difícil cicatrização.
Deve-se também certificar-se de que a sensibilidade subjetiva do paciente ao calor não esteja alterada.
O tratamento de **casos agudos** deve começar sempre com doses mínimas e de pouca duração, elevando-se gradualmente com a evolução e a tolerância do paciente.

Casos crônicos, inversamente, iniciam-se com doses maiores e tempos prolongados.
Alertamos que o gradiente de temperatura não deve ser maior que a velocidade de resposta dos termoreceptores e que a vasodilatação que provocará a estabilização da temperatura é um fenômeno de características lentas, acontecendo num tempo de 9 a 11 minutos, em condições de normalidade, como mostra a figura abaixo.

Tabela da Temperatura

Comportamento do tecido vivo quando exposto a diatermia (Segundo J. Lehmann). **THERAPEUTIC HEAT AND COLD.**

Jamais uma aplicação de dose média ou alta trará bons resultados se aplicada com tempos da ordem de 5 minutos, recomendação esta, válida para qualquer tipo de diatermia, seja por ONDAS CURTAS, UHF ou MICRO-ONDAS. Em casos de exacerbação, suspenda o tratamento e continue com pausas maiores e intensidades reduzidas. A indicação de dose pode ser feita através das doses de Schliepake.

As Indicações são as do aquecimento, sendo portanto indicadas para o aquecimento de feridas superficiais tanto de músculo quanto de estruturas articulares como punho, joelho, tornozelo.
Um dos principais usos da terapia por microondas é obter um aumento do fluxo sanguíneo intramuscular.

O microondas pode ser pulsado para se obter os mesmos efeitos de ondas curtas pulsado, ou seja:

- A energia eletromagnética leva ao aumento geral da atividade intercelular e intracelular.
- Influencia o fluxo dos Íons da membrana celular
- O efeito do aquecimento leve, de acordo com a lei de Arndt-Schultz.

A bibliografia a respeito das indicações sugere variadas aplicações, entre as quais, são citadas.

- Artrite Sub-aguda
- Enfermidade Bechterew
- Epicondilite
- Mialgias Circunscritas
- Periostite
- Tendovaginite
- Ciática Aguda
- Neurite Aguda
- Tromboflebite, V. Sup.
- Artrite Deformante
- Distorções
- Luxações
- Lumbago
- Periartrite
- Espondilite Deformante
- Hematomas
- Ciática Crônica
- Neurite Crônica

Aconselhamos a leitura de Bibliografia de Referência (Eletroterapia Explicada; Low e Reed, 3º edição, editora Manole).

Contra-Indicações

- Sensibilidade Térmica diminuida
- Circulação arterial deficiente
- Inflamação aguda
- Hemorragia recente
- Metal na área a ser tratada
- Tumores malignos
- Marcapassos implantados
- D.I.U. em aplicação intra-vaginal
- Face
- Olhos
- Testículos
- Gestantes
- Feridas, úlceras de decúbito ou alergias dérmicas agudas.

Conexão à Rede Elétrica

O MICROTHERM TMW0001 deve ser conectado a instalação elétrica que respeite as normas locais sobre salas especiais. (Norma NBR 13534). Esta norma trata das instalações elétricas em clínicas, e é obrigatória desde dezembro de1996.

- É Indispensável a utilização do aterramento na rede elétrica, para não causar danos ou interferências no equipamento **.**
- Utilize somente o cabo enviado com o aparelho.

O MICROTHERM TMW0001 pode ser conectado a qualquer rede elétrica que ofereça tensões entre 127-230(V), 50 - 60 (Hz), sem necessidade de comutação.

Interferência Eletromagnética

Aparelhos de **Diatermia** irradiam campos eletromagnéticos de grande intensidade. Portanto, esses aparelhos podem produzir interferências em circuitos eletrônicos de equipamentos que estejam próximos fazendo com que operem de forma errônea.

Minimizando os riscos de interferências eletromagnéticas.

1 Coloque seu aparelho de **Diatermia** o mais distante possível de outros aparelhos eletrônicos, bem como de objetos metálicos oblongos (canos, esquadrias metálicas), pois estes objetos podem atuar como antenas secundárias.

2 Utilize o grupo de fiação de rede (fase)separado para o aparelho de **Diatermia**. É imprescindível o fio terra perfeitamente ligado.

3 Nunca enrole um cabo de força (para encurtá-lo) quando um aparelho de **Diatermia** estiver operando nas proximidades.

4 Não utilize extensões.

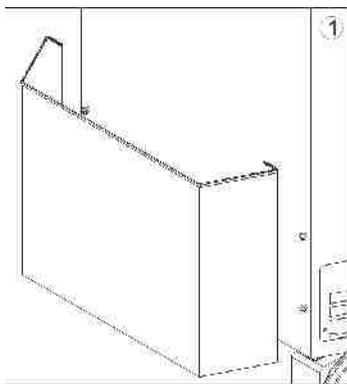
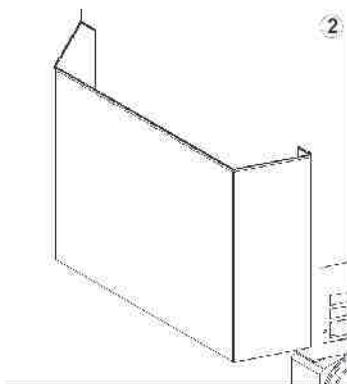
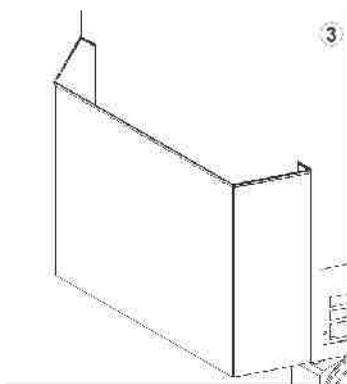
Instalação/Conservação

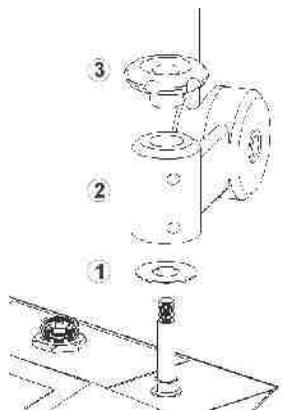
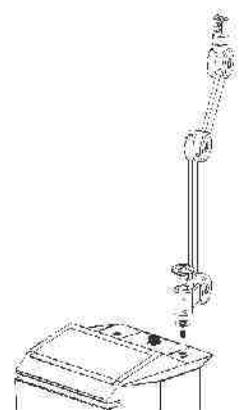
A boa circulação de ar é essencial para prevenir o superaquecimento do equipamento.

Nunca instale o aparelho próximo a fontes de calor, nem submeta o equipamento à luz solar direta, ao pó ou vibrações mecânicas excessivas.

Jamais utilizar o equipamento sob condições de umidade ou permitir a entrada de líquido no interior do gabinete.

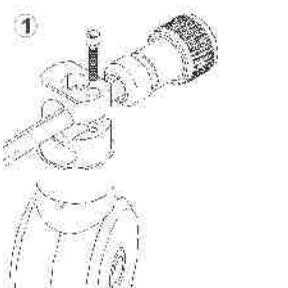
Caso este incidente venha a ocorrer, desligue imediatamente o equipamento e comprove mediante assistência técnica do fabricante, se não houve ou possa haver danos decorrentes de tal fato, antes de reiniciar a utilização do aparelho.

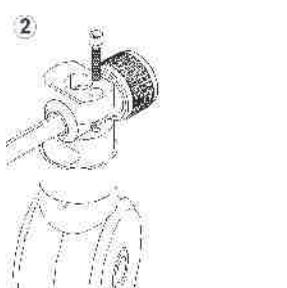
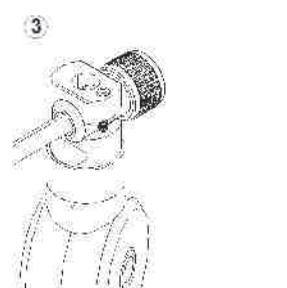
Montagem da Bolsa Porta Acessórios no equipamento

Posicione a bolsa em frente aos parafusos de fixação do gabinete no equipamento.

Encaixe a bolsa nos parafusos do gabinete no equipamento

Empurre a bolsa para baixo fixando-a nos parafusos

Montagem do braço articulado na base do equipamento

Coloque, no pino de suporte do braço, conforme indicado, os componentes abaixo:
1- A arruela de travamento.

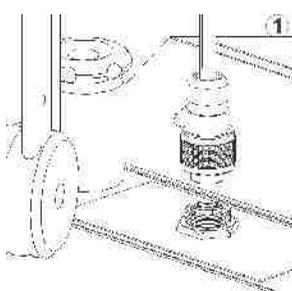
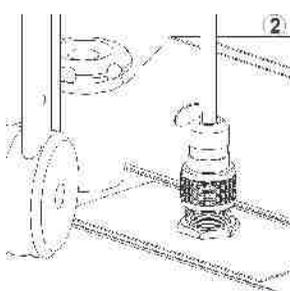
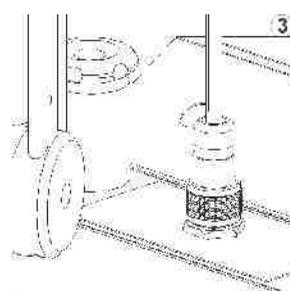
2- O braço articulado, centralizando a arruela de travamento sob a base do braço.

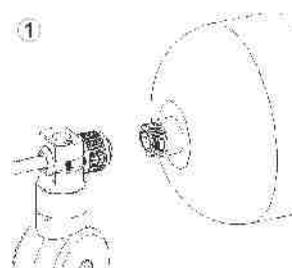
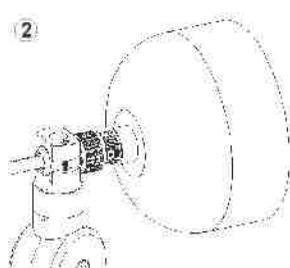
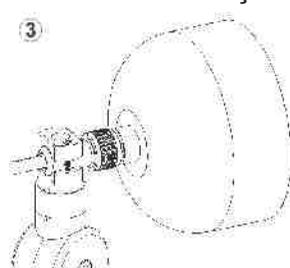
3- A porca de travamento.

Montagem do conector do cabo guia de ondas ao braço articulado

Retire totalmente o parafuso de travamento com a chave hallen.

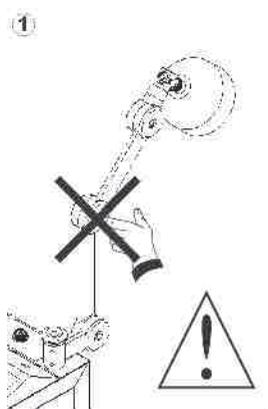
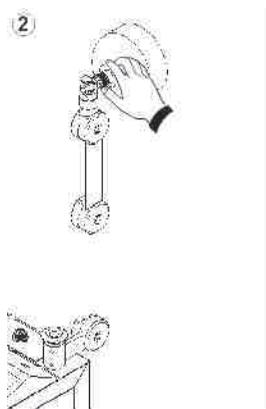
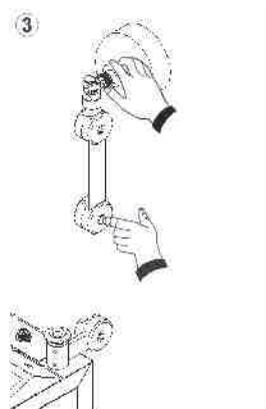
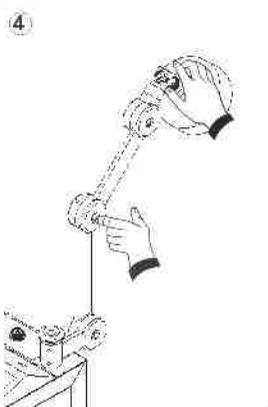
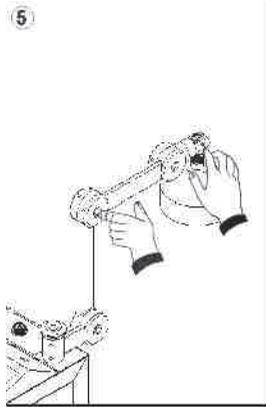
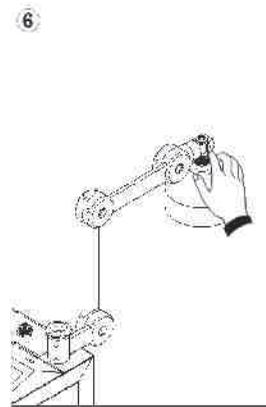
Passe o cabo guia de ondas através da fenda da junção

Insira o conector no suporte da junção e movimente-o ajustando-o e simultâneamente inserindo o parafuso para que passe dentro da fenda do conector

Aperte o parafuso o suficiente para evitar que o corpo do conector não fique solto e não gire em falso ao movimentar o braço ou colocar a antena.

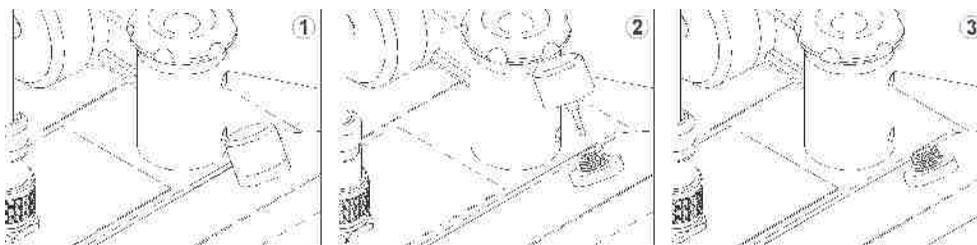
Atenção: O cabo guia de ondas deve estar conectado corretamente conforme sequência (desenho abaixo).

À base do equipamento

Puxe para tras a porca de acoplamento do conector, expondo assim seu guia de alinhamento

Encaixe o guia de alinhamento do conector, ao conector de saída da base

Rosqueie a porca de acoplamento do conector totalmente, o suficiente até travar e evitar que o corpo do conector gire ao movimentar o braço.

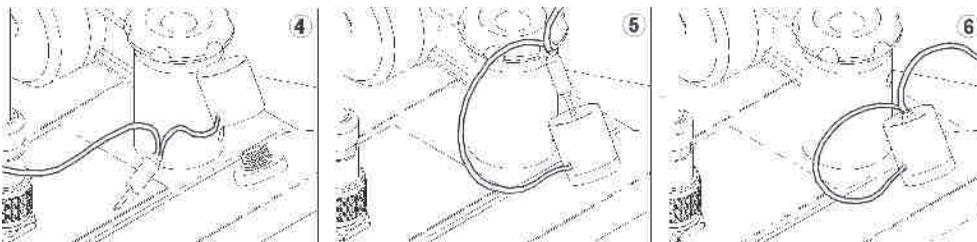
À antena

Puxe para tras a porca de acoplamento do conector, expondo assim seu guia de alinhamento

Encaixe a antena no guia de alinhamento do conector

Rosqueie a porca de acoplamento do conector, o suficiente para travar, e evitar que o corpo do conector gire ao movimentar a antena.

Atenção, *jamais gire a antena para rosqueá-la ao conector, pois, poderá ocasionar danos ao conector do cabo guia de ondas e ao conector da antena.*

Movimentação correta do braço articulado

Atenção: Jamais aperte o botão de destravamento sem segurar a Antena

Antes de movimentar o braço segure a Antena...

… a seguir aperte o botão para destravar o braço segurando a Antena...

...mantenha o botão pressionado e movimente o braço segurando a Antena...

…até a posição desejada mantendo o botão pressionado.

Depois de posicionar o braço libere o botão, para travar o braço na posição desejada.

Conexão do sistema SPCD (Paciente Controla o Desligamento).

Com o equipamento desligado, retire a tampa de travamento do sistema SPCD, desrosqueando-a no sentido anti-horário...

...retire totalmente a tampa de travamento e guarde-a em um local seguro.

O sistema SPCD estará pronto para receber o cordão e pino de acionamento.

Segurando o cordão e o pino de acionamento, rosqueie o guia de deslizamento ao suporte do SPCD no gabinete, de modo que a corda não enrole na rosca...

...após rosquear totalmente o guia de deslizamento, insira o pino de acionamento no conector existente no suporte do sistema SPCD, no gabinete...

...pronto, agora ligue o equipamento, entregue o puxador do SPCD ao paciente e verifique o posicionamento do cordão para que fique livre e não ocorra travamentos ao ser acionado pelo paciente.

vide simbologia pg. 51
4
5
6
MICROTERM
KLD Biosistemas Equipamentos Eletrônicos Ltda.
vide simbologia pg. 51
8
7
9
10
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS / SPECIFICATION
Diatermia por Microondas
Microwave Diatermy
potência de pico:
peak power: 200W
potência média máxima (contínua):
max mean power (continuous): 120W
frequência de RF:
RF frequency: 2,45GHz
Identificação de Fábrica
Identification Number
Registro ANVISA
chave geral - mains switch
O - desliga - off
I - liga - on
Classe I B
1
2
vide simbologia pg. 51
3
Atenção! Entrada de tensão de 127 a 230V~

① **Chave Liga-Desliga**
Ligar e Desligar o equipamento.

② **Porta-Fusíveis**
Em caso de substituição de fusíveis consulte a página **Solucionando Problemas**

③ **Conexão para cabo de força**
Serve para conectar ou desconectar o cabo de força.

④ **LED Indicador de Funcionamento**
Acende enquanto o aparelho estiver conectado a rede elétrica e ligado.

⑤ **Tecla menu/enter**
Permite selecionar os parâmetros:
1 DOSE, 2 FREQUENCIA, 3 CICLO ATIVO,
4 TEMPORIZADOR, 5 MEMORIA, 6 ANTENA

⑥ **Tecla cancel/escape**
Cancela um parâmetro selecionado

⑦ **Teclas subir/descer**

Ajusta o parâmetro selecionado

⑧ **Tecla Start**

Inicia o tratamento liberando a dose estipulada, iniciando a contagem decrescente do tempo selecionado.

⑨ **Tecla Stop**

Interrompe o tratamento

⑩ **Etiquetas de identificação**

Mostra: características do equipamento, tipo, número de série e consumo.

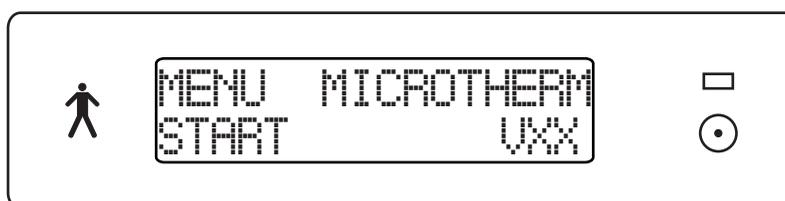
Colocando o aparelho em funcionamento

1- Conecte o porta acessórios no aparelho conforme indica o desenho da página 12.

2- Conectar o braço articulado conforme indica o desenho da página 13.

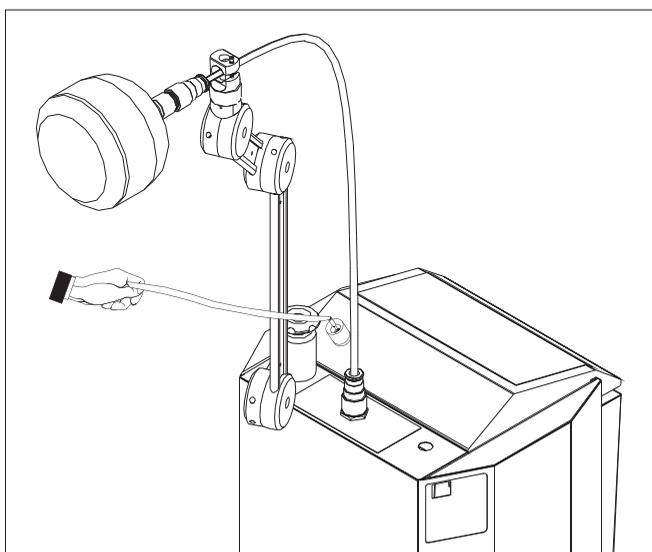
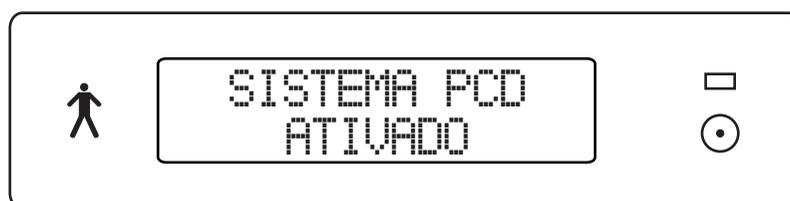
3- Prender com parafuso a Antena no braço articulado, e conectar o cabo da Antena, conforme indica o desenho das páginas 13 e 14 .

4- Conecte o cabo de força no aparelho e na rede elétrica (127-230V~), este equipamento seleciona a tensão automaticamente.

5- Ligue a Chave Liga-Desliga do aparelho, e acenderá o LED Indicador de funcionamento, e o visor mostrará rapidamente uma mensagem dizendo qual o modelo do aparelho.

6- Selecione os parâmetros de acordo com o protocólo desejado.

7- Posicione a Antena no local ser aplicado.

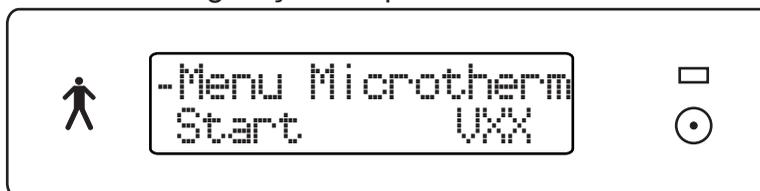
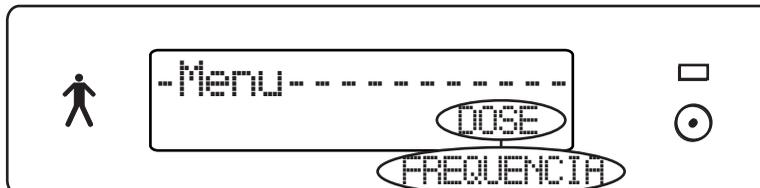
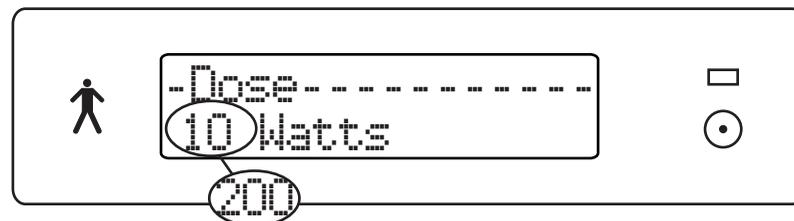
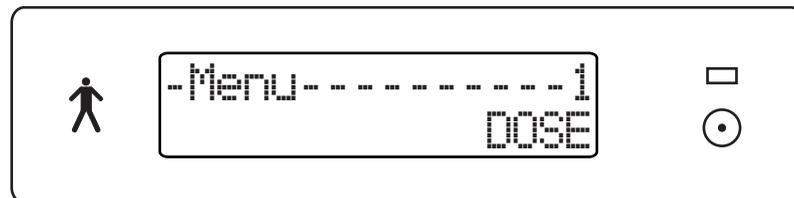
8- Depois de selecionados os parâmetro tecle **start** e aguarde.
E quando desejar interromper a aplicação tecle **stop**.

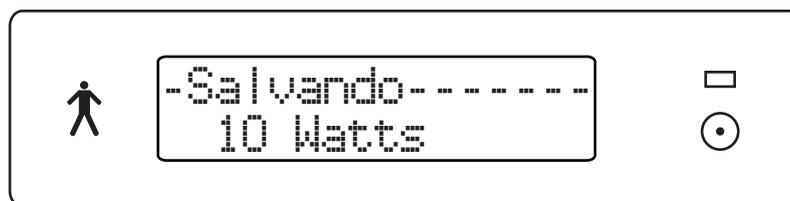
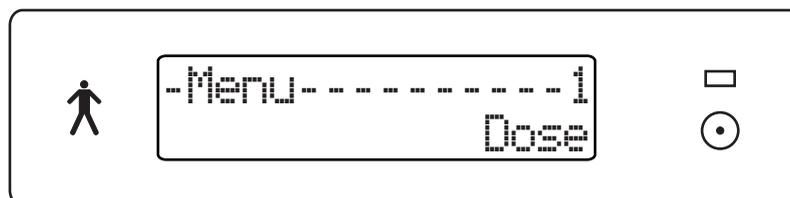
9- Entregue o cordão do puxador SPCD ao paciente para interromper o tratamento quando for necessário.
Ao acionar o sistema observe que a mensagem abaixo aparecerá no visor acionando um alarme sonoro. Para que seja reiniciado reconecte o plug.

Atenção: A distância entre o emissor e a pele determina tanto a área tratada quanto a intensidade, (devido à divergência de feixe).
Assim, quando se quer tratar uma área pequena o emissor deve ser colocado perto da pele, a 2-5 cm, e o aquecimento apropriado regulado com o controle de intensidade do aparelho. Para aquecer áreas maiores o espaço pode ser aumentado para 10 ou 15 cm.

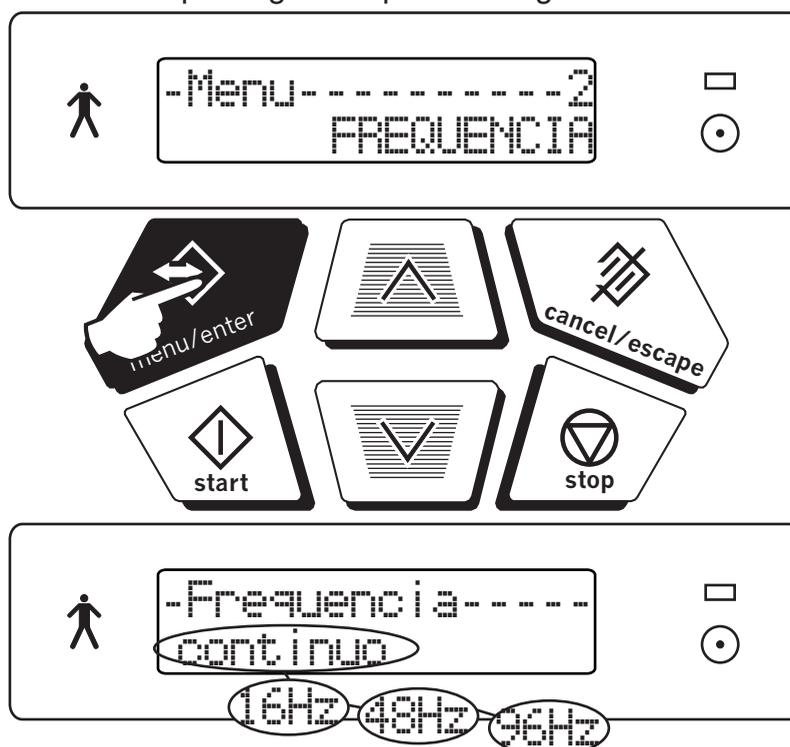
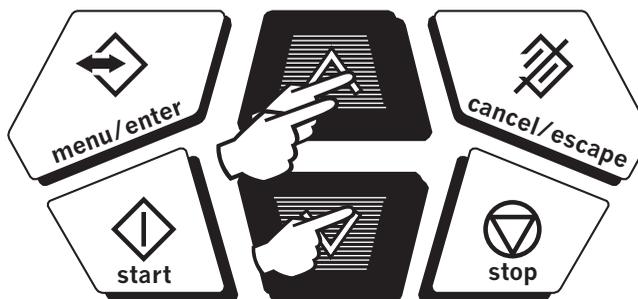
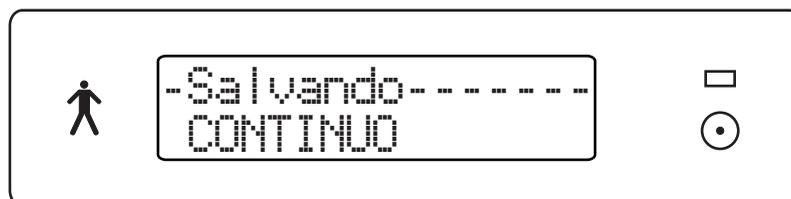
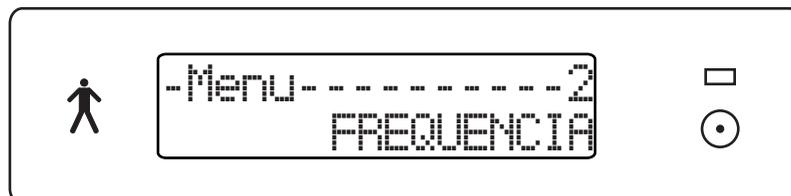
VISÃO GERAL

Menu Microtherm
Start VXX
-Menu-----------1
DOSE
-Dose-----------
10 Watts
200
-Salvando-------
200 Watts
-Menu-----------2
FREQUENCIA
-Frequencia-----
continuo
96Hz
-Salvando-------
96(Hz)
-Menu-----------3
CICLO ATIVO
-Ciclo ativo----
5% em 96(Hz)
50%
-Salvando-------
50% em 96(Hz)
-Menu-----------4
TEMPORIZADOR
-Temporizador---
01:00 (MM:SS)
30:00
-Salvando-------
30:00 (MM:SS)
-Menu-----------5
Memoria
-Memoria-------1
PACIENTES
-Paciente------1
CARREGAR
GRAVAR
Gravando
-Selecione------
Paciente 0
10
-Buscando-------
Paciente 0
-Menu-----------6
ANTENA
-Antena---------
CIR170 - 230cm2
W |mW/cm2|TEMPO
110| 239 |02:29

CONFIGURAÇÃO DE PARÂMETROS

1 Tecle **menu/enter** na tela inicial do programa para acessar as configurações de parãmetros.

2 Selecione os parâmetros de configuração nas teclas **subir/descer**.

3 Tecle **menu/enter** para ajustar o parâmetro da DOSE.

4 Se desejar alterar o valor da dose use as teclas **subir/descer**.

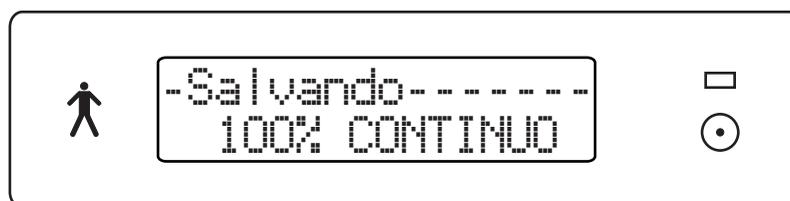
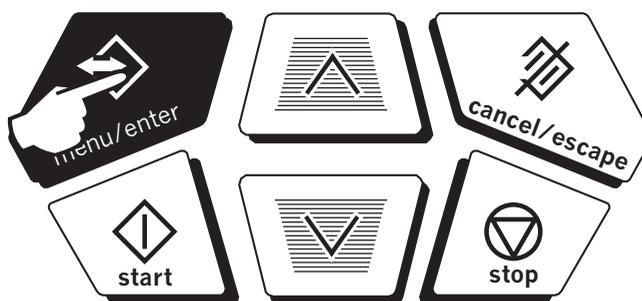
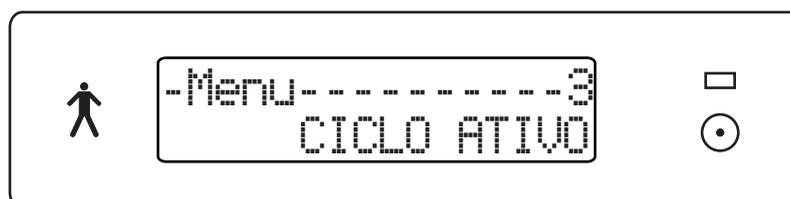
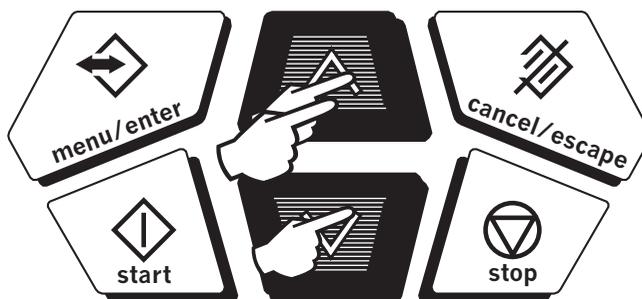
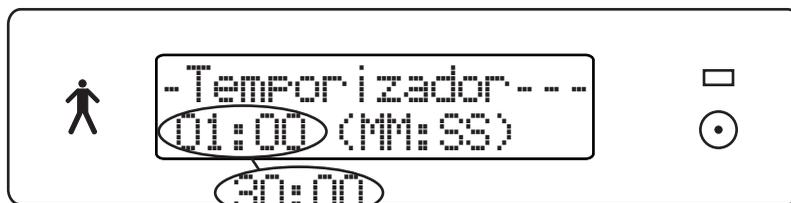
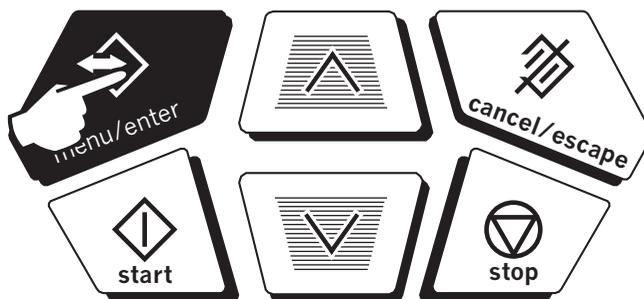
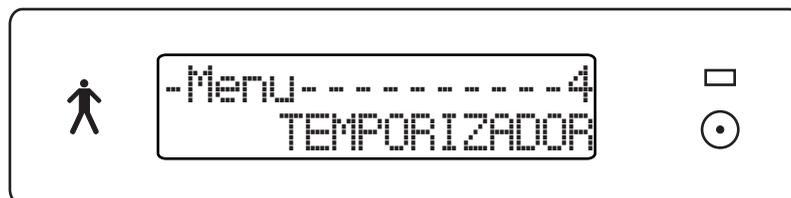
5 Tecle **menu/enter** para salvar o parâmetro selecionado.

Observe que aparecerá novamente a tela inicial do Menu DOSE.

6 Tecle **subir/descer** para selecionar outro parâmetro

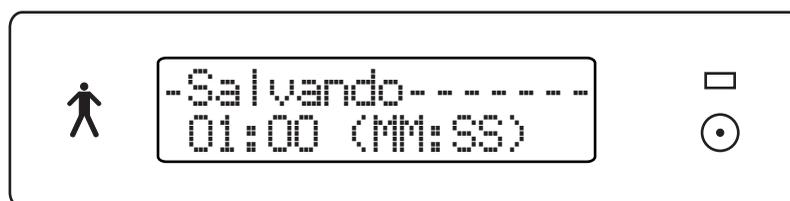
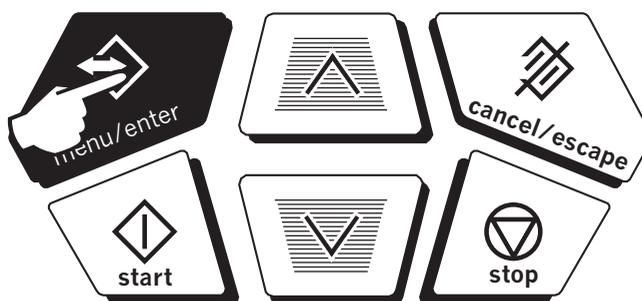
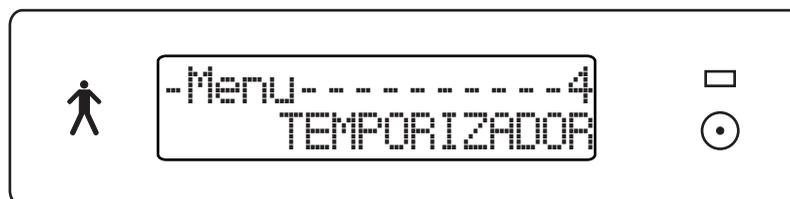
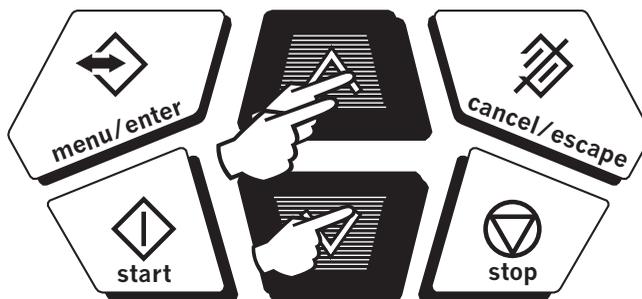
7 Tecle **menu/enter** para ajustar o parâmetro da FREQUENCIA. Este equipamento possui a frequência em continuo e pulsado, sendo o ultimo referido com suas frequências de modulaçao 16,48 e 96 que possibilitam o trabalho em patologias em processo agudo.

8 Se desejar alterar o valor da profundidade use as teclas **subir/descer**.

9 Tecle **menu/enter** para salvar o parâmetro selecionado.

Observe que aparecerá novamente a tela inicial do Menu FREQUENCIA.

10 Tecle **subir/descer** para selecionar outro parâmetro

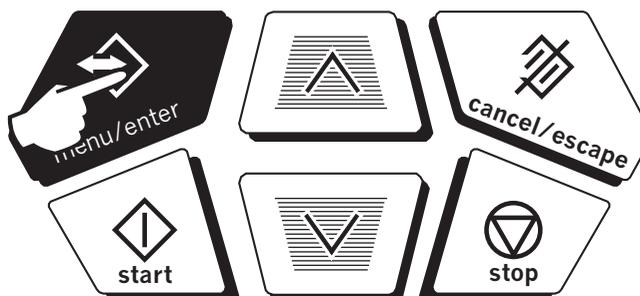
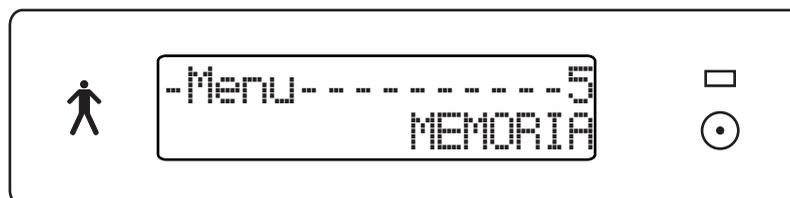
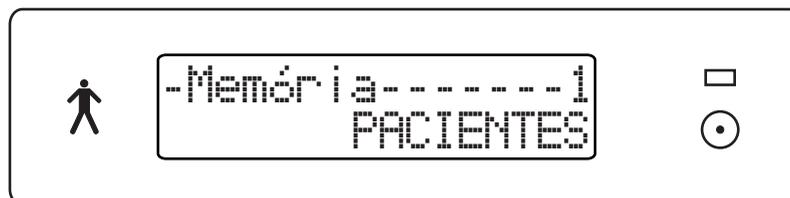
11 Tecle **menu/enter** para ajustar o parâmetro da CICLO ATIVO.

Se desejar alterar o valor do ciclo ativo use as teclas **subir/descer**.

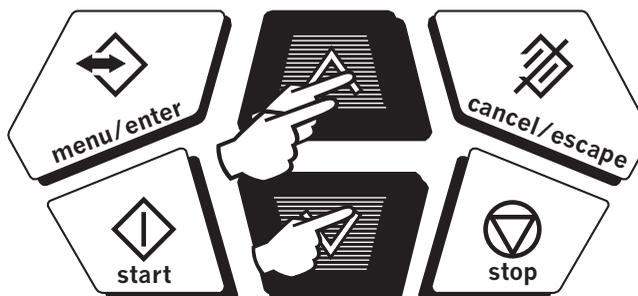
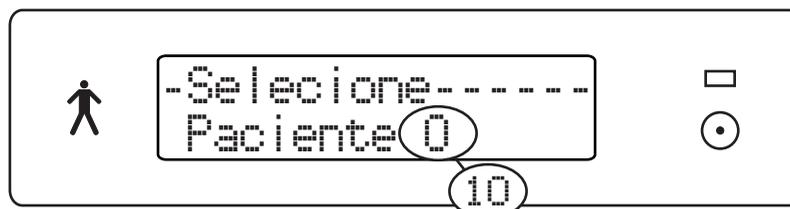
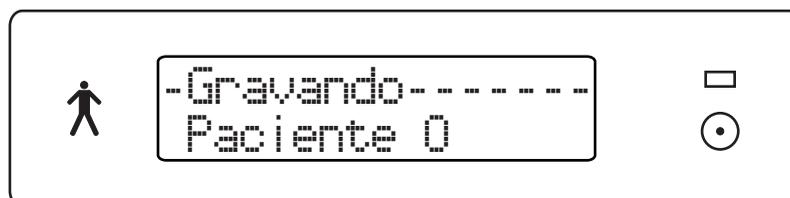
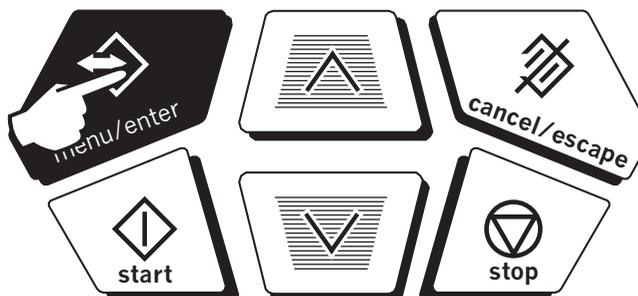
Obs: Se a Frequência selecionada estiver em Contínuo o ciclo ativo será somente contínuo, para alterar o valor do ciclo ativo selecione a Frequência para pulsado.

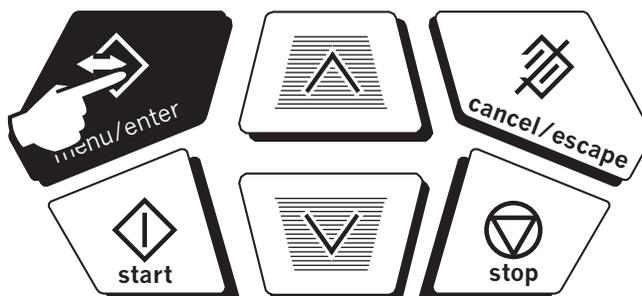
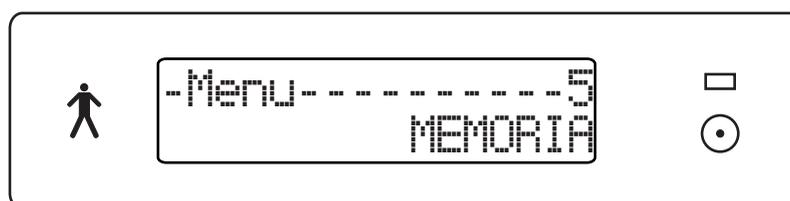
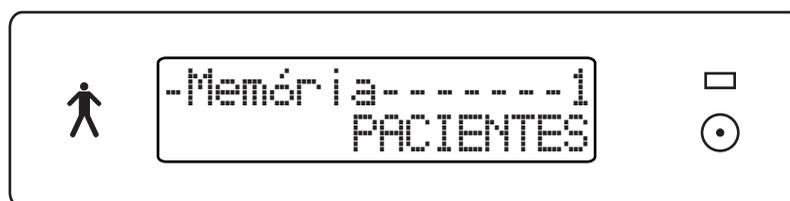
12 Tecle **menu/enter** para salvar o parâmetro selecionado.

Observe que aparecerá novamente a tela inicial do Menu CICLO ATIVO.

13 Tecle **subir/descer** para selecionar outro parâmetro

14 Tecle **menu/enter** para ajustar o parâmetro do TEMPORIZADOR.

15 Se desejar alterar o valor do temporizador use as teclas **subir/descer**.

16 Tecle **menu/enter** para salvar o parâmetro selecionado.

Observe que aparecerá novamente a tela inicial do Menu TEMPORIZADOR.

17 Tecle **subir/descer** para selecionar outro parâmetro

MODO MEMORIA:
GRAVANDO USUÁRIO

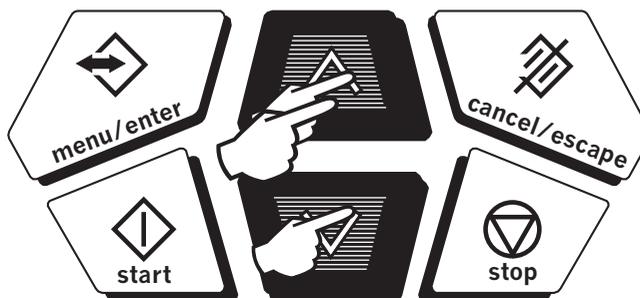
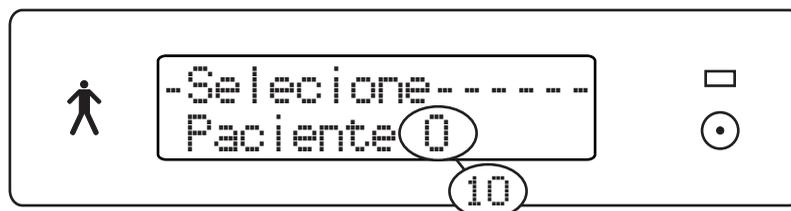
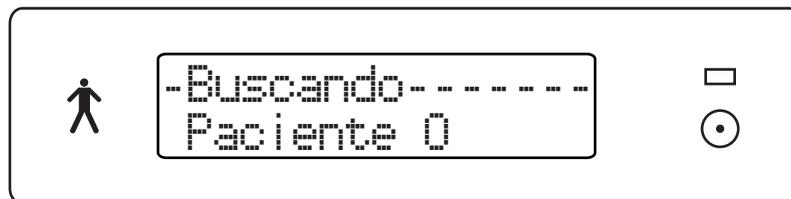
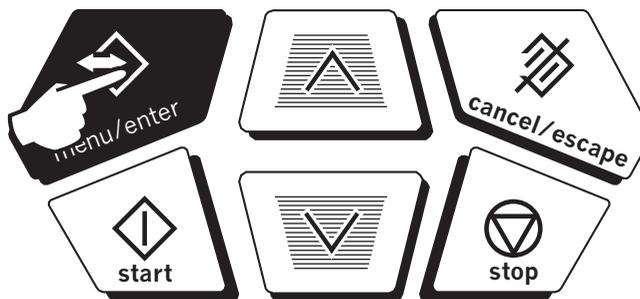
18 Tecle **menu/enter** para selecionar os parâmetro da MEMORIA.

19 Para selecionar os pacientes tecle **menu/enter.**

20 Tecle **up/down** para selecionar os parâmetro da MEMORIA.

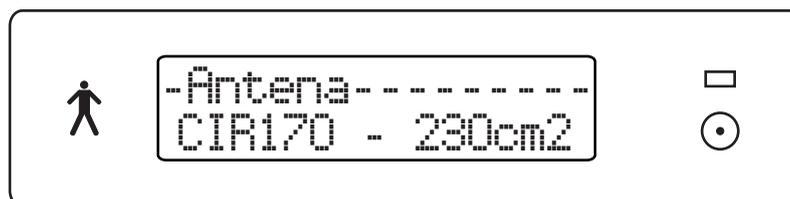
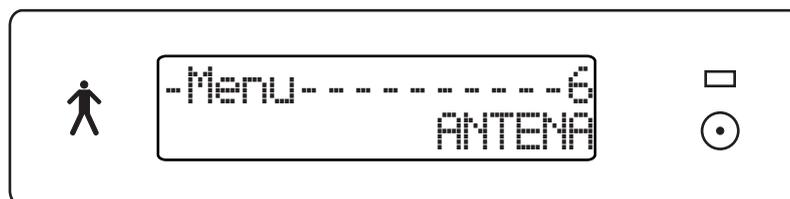
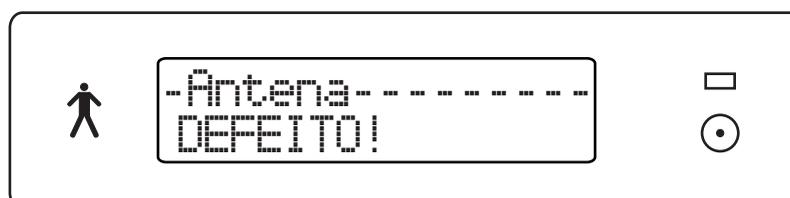
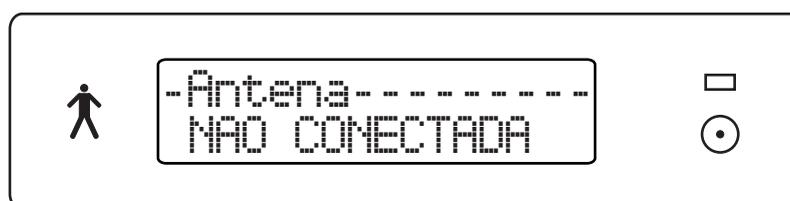
21 Tecle **menu/enter** na opção gravar, lembre-se que antes de gravar deve-se ajustar os parâmetros desejados de dose, frequência, ciclo ativo e temporizador.

22 Tecle **up/down** para selecionar em qual posição da ME MORIA voce deseja salvar.

23 Tecle **menu/enter** na posição desejada, para gravar na memória.

MODO MEMORIA:
BUSCANDO USUÁRIO

24 Tecle **menu/enter** para selecionar os parâmetro da MEMORIA.

25 Para selecionar o paciente que deseja buscar tecle **menu/enter.**

26 Tecle **up/down** para selecionar os parâmetro da MEMÓRIA.

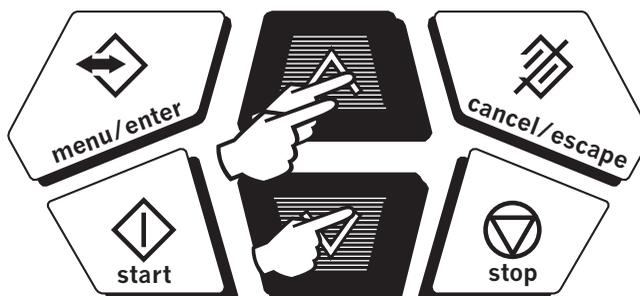
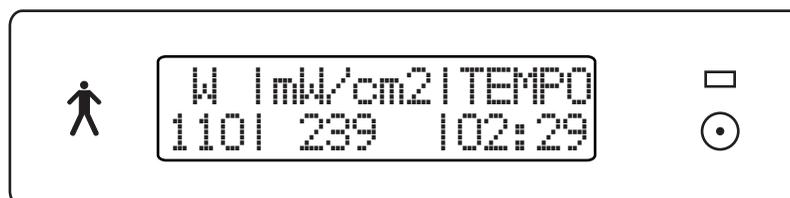
27 Tecle **menu/enter** na opção carregar.

28 Tecle **up/down** para selecionar em qual posição da ME MÓRIA esta gravado o paciente.

29 Tecle **menu/enter** na posição desejada, para buscar na memória.

INFORMAÇÕES:
ANTENA

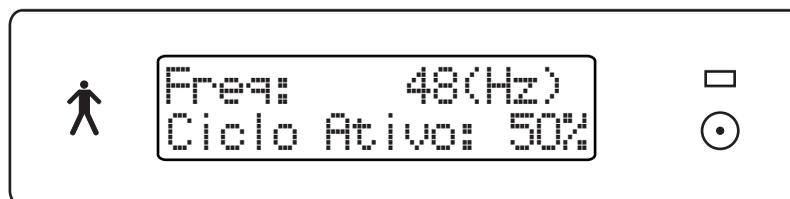
30 Tecle **menu/enter** para ver as informações sobre a antena.

31 Mostra qual o tipo da antena conectada.

32 Esta mensagem será exibida se existir um possível defeito de curto na antena.

33 Esta mensagem será exibida se a Antena não estiver conectada corretamente.

INICIANDO
A APLICAÇÃO

34 Depois de configurados os parâmetros tecle **start** para iniciar a aplicação

35 Para elevar ou diminuir a potência utilize as teclas **up/down**

36 Durante a aplicação é possível visualizar os parâmetros de frequência e ciclo ativo que foram configurados teclando **enter**, para voltar a visualizar a aplicação tecle **enter** novamente.

37 Se desejar interromper a aplicação tecle **stop**.

Determinar a natureza do tratamento
Agudo ou Crônico
Crônico
Agudo
Efeitos térmicos predominantes
Efeito eletromagnético predominante (aumento da atividade intercelular e intracelular)
Selecionar modo contínuo
Selecionar frequência e duração de fase do modo pulsado
Determinar área de tratamento
Determinar tempo de tratamento (1 a 59 minutos)
Posicionar antena
Ajustar intensidade (dose)
Iniciar aplicação

Simbologias encontradas no aparelho e na documentação

Equipamento do Tipo B.
(Norma NBR IEC 60601-1)

Atenção ! Consultar Documentos Acompanhantes.
(Norma NBR IEC 60601-1)

Ligado com tensão elétrica de alimentação.
(Norma NBR IEC 60601-1)

Ligado sem tensão elétrica de alimentação.
(Norma NBR IEC 60601-1)

Ligado apenas para uma parte do Equipamento.
(Norma NBR 12914)

Escrever e ler dados armazenados
(Norma ISO 7000)

Deletar conteúdo armazenado
(Norma ISO 7000)

Início de Funcionamento
(Norma NBR 12914)

Término de Funcionamento
(Norma NBR 12914)

Radiação não-ionizante
(Norma NBR IEC 60601-1)

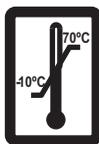
Tensão Elétrica Perigosa
(Norma NBR IEC 60601-1)

Simbologias encontradas na caixa do aparelho. (ISO780)

Indica a posição vertical correta da caixa p/ transporte.

A caixa de transporte deve ser mantida afastada de chuva.

Indica o número limite do máximo de caixas idênticas que podem ser empilhadas em um ao outro.

Cuidado o conteúdo da caixa de transporte é frágil.

indica os limites de temperatura em que a caixa de transporte deve ser armazenada e manipulada.

UMDNS 11-245

Nomenclatura Universal para Equipamentos de Diatermia por Ondas Curtas e Microondas..

Classe I

Equipamento no qual a proteção contra choque elétrico não se fundamenta apenas em isolação Bifásica, mas incorpora ainda uma precaução de segurança adicional, consistindo em um recurso de conexão do Equipamento ao condutor de aterramento, para proteção pertencente à fiação fixa da instalação, de modo a impossibilitar que partes metálicas acessíveis possam ficar sob tensão, na ocorrência de uma falha de isolação básica.

Equipamento do tipo B

É o equipamento que proporciona um grau de proteção especial contra choque elétrico, particularmente quanto à:

- *Corrente de Fuga admissível;*
- *Confiabilidade da conexão de aterramento para proteção (se existente).*

O aparelho não liga, ou visor não acende.

- Verifique se o cabo de força está ligado corretamente no aparelho e na tomada.
- Utilize somente o cabo de força original do aparelho, pois este foi testado de acordo com os padrões exigidos pela Norma de Segurança NBR IEC 60601-1.
- Evite enrolar o cabo de força de modo inadequado, pois pode ocasionar rompimento nos fios internos do mesmo.
- O cabo de força enrolado pode captar interferências geradas por aparelhos de diatermia (Ondas Curtas), prejudicando o funcionamento do aparelho.
- Não utilize adaptadores de tomada (saída tripla, benjamim, extensões, etc.).
- Verifique os fusíveis e se necessário faça a substituição necessária. Para isto desligue o aparelho da rede elétrica abra a tampa protetora com auxílio de uma chave de fenda, desconecte o fusível e faça a substituição por um fusível do mesmo tipo (ver especificações técnicas). **Atenção**: já existe um fusível sobressalente no interior do porta-fusíveis.

- Caso tenha executado estas instruções corretamente e o aparelho continuar não ligando, comunique-se com o fabricante.

O aparelho não aquece ou problemas com antena

- Verifique se a antena está conectada corretamente.
- Ver pg 45 do capítulo Funcionamento .

Manutenção

Aparelho

Não abra o aparelho. A manutenção e os reparos devem ser realizados pelo fabricante . O fabricante não pode ser responsabilizado pelas consequências de reparos ou manutenções efetuadas por pessoas não autorizadas.
Nota: Quando houver a necessidade de substituição de peças, partes/acessórios e fusíveis; estes devem ser solicitados ao fabricante.

Limpeza

Para limpar externamente o aparelho, utilize apenas um pano úmido, não utilize materiais abrasivos e / ou solventes.

Assistência Técnica dos Aparelhos

Recomendamos que todos os serviços de manutenção, reparação e calibração sejam executados anualmente nas instalações da **KLD**.

A **KLD** não poderá ser responsabilizada por danos ao equipamento ou pessoas, provocados em virtude de reparos ou simples abertura do equipamento por empresas ou pessoas não autorizadas

Garantia

Os aparelhos fabricados pela KLD estão cobertos por um período de 1 ano de garantia de assistência técnica, a contar da data de aquisição do produto indicada no Termo de Garantia entregue junto do aparelho, contra eventuais defeitos de fabricação, porém não cobre problemas ocasionados por mal uso do equipamento.

Disposição

Ao final da vida útil, desfaça-se de seu equipamento e acessórios de maneira responsável, preservando o meio ambiente. Entre em contato com as autoridades locais ou empresa de reciclagem para saber como proceder.

Características de Entrada	
Fabricante:	
KLD Biosistemas Equipamentos Eletrônicos Ltda.	
Equipamento: MICROTHERM - modelo: TMW0001	
Diatermia por Microondas	
Alimentação	127 - 230 V~ – 50 a 60 (Hz)
Consumo Máximo	800 (VA)
Corrente Máxima Nominal	6(A)
Fusível	6A/250V tipo 20AGF (5x20mm)
Classificação	Classe I (NBR IEC 60601-1)
Grau Prot. contra Choque Elétrico:	Parte Aplicada doTipo B
Dimensões	45x40x90(LxPxA) (cm)
Peso	30(Kg)
Temperatura de Trabalho	10ºC a 40ºC
Temperatura para transporte	5° C a 50° C
Temperatura de Armazenagem	-10ºC a 70ºC
Características de Saída	
Tipo da saída	Microondas
Método de Aplicação	Foco da Antena/Local
Modo de Emissão	Contínuo e Pulsado
Potência Máxima de Pico	400(W)
Potência Máxima Eficaz	200(W)
Impedância de Carga Nominal	50(Ω)
Frequência Portadora	2,45(GHz)
Frequência de Modulação	16,48,96 (Hz)
Ciclo Ativo	5 a 50 % com passos 5%
Taxa de Repetição do Pulso	200(KHz)
Largura do Pulso	5(μseg)
Formato do Pulso	Senoidal
Quantidade Canais de Saída	1
Este aparelho suporta operação contínua	
Grau de proteção contra penetração nociva de água:	
IPX0 (proteção contra entrada de água **inexistente**).	
Grau de segurança de aplicação em presença de uma Mistura Anestésica Inflamável com Ar, Oxigênio ou Óxido Nitroso: **Não adequado.**	
Características de Saída do Aplicador	
Aplicador Circular	Diâmetro 176(mm)
Potêcia Máxima Eficaz	120(W)
Área Efetiva de Emissão	230(cm^2)
Radiação não-ionizante (vide página 05 Precauções de Segurança)	

Diretrizes e declaração do fabricante - Emissões Eletromagnéticas		
O MICROTHERM é destinado para utilização em ambiente eletromagnético especificado abaixo. O cliente ou usuário do MICROTHERM deveria garantir que ele seja utilizado em tal ambiente.		
Ensaios de Emissões	**Conformidade**	**Ambiente Eletromagnético - diretrizes**
Emissões de RF ABNT NBR IEC CISPR11	Grupo 2	O MICROTHERM pode emitir energia eletromagnética para desempenhar suas funções destinadas. Equipamentos eletrônicos próximos podem ser afetados.
Emissões de RF ABNT NBR IEC CISPR11 Emissões de Harmônicos IEC 61000-3-2 Emissões devido a flutuação de tensão /cintilação IEC 61000-3-3	Classe A Classe A Conforme	O MICROTHERM é adequado para utilização em todos estabelecimentos que não sejam domésticos e podem ser utilizados em estabelecimentos residenciais e aqueles diretamente conectados à rede pública de distribuição de energia elétrica de baixa tensão que alimente edificações para utilização doméstica, desde que o seguinte aviso seja entendido: Aviso: Este MICROTHERM é destinado para utilização apenas pelos profissionais da área da saúde. Este MICROTHERM pode causar radiointerferência ou interromper operações de equipamentos nas proximidades. Pode ser necessário adotar procedimentos de mitigação, tais como reorientação ou relocação do MICROTHERM ou blindagem do local.

Diretrizes e declaração do fabricante - Emissões Eletromagnéticas			
O MICROTHERM é destinado para utilização em ambiente eletromagnético especificado abaixo. O cliente ou usuário do MICROTHERM deveria garantir que ele seja utilizado em tal ambiente.			
Ensaio de Imunidade	**Nível de Ensaio da ABNT NBR IEC 60601**	**Nível de Conformidade**	**Ambiente Eletromagnético - diretrizes**
Descarga eletrostática (ESD) IEC 61000-4-2	±6kV por contato ± 8kV pelo ar	±6kV por contato ± 8kV pelo ar	Pisos deveriam ser de madeira, concreto ou cerâmica. Se os pisos forem cobertos com material sintético, a umidade relativa deveria ser de pelo menos 30%.
Transitórios elétricos rápidos/ Trem de pulsos ("Burst") IEC 61000-4-4	± 2 kV nas linhas de alimentação ± 1 kV nas linhas de entrada/saída	± 2 kV nas linhas de alimentação ± 1 kV nas linhas de entrada/saída	Qualidade do fornecimento de energia deveria ser aquela de um ambiente hospitalar ou comercial típico.
Surtos IEC 61000-4-5	± 1 kV modo diferencial ± 2 kV modo comum	± 1 kV modo diferencial ± 2 kV modo comum	Qualidade do fornecimento de energia deveria ser aquela de um ambiente hospitalar ou comercial típico.
Quedas de tensão, interrupções curtas e variações de tensão nas linhas de entrada de alimentação IEC 61000-4-11	<5% U_T (>95% de queda de tensão em Ut) por 0,5 ciclo. 40% U_T (60% de queda de tensão em U_T) por 5 ciclos. 70% U_T (30% de queda de tensão em U_T) por 25 ciclos. <5% U_T (>95% de queda de tensão em U_T) por 5 segundos.	<5% U_T (>95% de queda de tensão em Ut) por 0,5 ciclo. 40% U_T (60% de queda de tensão em U_T) por 5 ciclos. 70% U_T (30% de queda de tensão em U_T) por 25 ciclos. <5% U_T (>95% de queda de tensão em U_T) por 5 segundos.	Qualidade do fornecimento de energia deveria ser aquela de um ambiente hospitalar ou comercial típico. Se o usuário do MICROTHERM exige operação continua durante interrupção de energia, é recomendado que o MICROTHERM seja alimentado por uma fonte de alimentação ininterrupta ou uma bateria.
Campo magnético na frequência de alimentação (50/60 Hz) IEC 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	Campos magnéticos na frequência da alimentação deveriam estar em níveis característicos de um local típico em um ambiente hospitalar ou comercial típico.
NOTA U_T é a tensão de alimentação c.a. antes da aplicação do nível de ensaio.			

Diretrizes e declaração do fabricante - Emissões Eletromagnéticas

O MICROTHERM é destinado para utilização em ambiente eletromagnético especificado abaixo. O cliente ou usuário do MICROTHERM deveria garantir que ele seja utilizado em tal ambiente.

Ensaio de Imunidade	Nível de Ensaio da ABNT NBR IEC 60601	Nível de Conformidade	Ambiente Eletromagnético - diretrizes
			Equipamentos de comunicação de RF portátil e móvel não deveriam ser usados próximos a qualquer parte do MICROTHERM, incluindo cabos, com distância de separação menor que a recomendada, calculada a partir da equação aplicável à frequência do transmissor. **Distância de Separação Recomendada**
RF Conduzida IEC 61000-4-6	3 Vrms 150 kHz até 80 MHz	3 Vrms	$d = 1,2 \sqrt{P}$
RF Radiada IEC 61000-4-3	3 V/m 80 MHz até 2,5 GHz	3 V/m	$d = 1,2 \sqrt{P}$ *80 MHz até 800 MHz* $d = 2,3 \sqrt{P}$ *800 MHz até 2,5 GHz*

NOTA 1 Em 80 MHz e 800MHz, aplica-se a faixa de frequência mais alta. **NOTA 2** Estas diretrizes podem não ser aplicáveis em todas as situações. A propagação eletromagnética é afetada pela absorção e reflexão de estruturas, objetos e pessoas.

[a] As intensidades de campo estabelecidas pelos transmissores fixos, tais como estações rádio base, telefone (celular/sem fio) e rádios móveis terrestres, rádio amador, transmissão rádio AM e FM e transmissão de TV não podem ser previstos teoricamente com precisão. Para avaliar o ambiente eletromagnético devido a transmissores de RF fixos, recomenda-se que uma inspeção eletromagnética do local. Se a medida da intensidade de campo no local em que o MICROTHERM é usado excede o nível de conformidade utilizado acima, o MICROTHERM deveria ser observado para verificar se a operação está Normal. Se um desempenho anormal for observado, procedimentos adicionais podem ser necessários, tais como a reorientação ou recolocação do MICROTHERM.

[b] Acima da faixa de frequência de 150 kHz até 80 MHz, a intensidade do campo deveria ser menor que 3 V/m.

onde ***P*** é a potência máxima nominal de saída do transmissor em watts (W), de acordo com o fabricantedo transmissor, e ***d*** é distância de separação recomendada em metros (m)

É recomendada que a intensidade de campo estabelecida pelo transmissor de RF, como determinada através de uma inspeção eletromagnética no local,[a] seja menor que o nível de conformidade em cada faixa de frequencia[b].

Pode ocorrer interferência ao redor do equipamento marcado com o seguinte símbolo:

Distâncias de separação recomendadas entre os equipamentos de comunicação de RF portátil e móvel e o MICROTHERM			
O MICROTHERM é destinado para utilização em ambiente eletromagnético no qual perturbações de RF radiadas são controladas. O cliente ou usuário do MICROTHERM pode ajudar a prevenir interferência eletromagnética mantendo uma distância mínima entre os equipamentos de comunicação de RF portátil e móvel (transmissores) e o MICROTHERM como recomendado abaixo, de acordo com a potência máxima de saída dos equipamentos de comunicação.			
Potência máxima nominal de saída do transmissor W	**Distância de separação de acordo com a frequência do transmissor** m		
	150 kHz até 80 MHz $d = 1,2\sqrt{P}$	**80 MHz até 800 MHz** $d = 1,2\sqrt{P}$	**800 MHz até 2,5 GHz** $d = 2,3\sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,38	0,38	0,73
1	1,2	1,2	2,3
10	3,8	3,8	7,3
100	12	12	23
Para transmissores com uma potência máxima nominal de saída não listada acima, a distância de separação recomendada *d* em metros (m) pode ser determinada através da equação aplicável para a frequência do transmissor, onde *P* é a potência máxima nominal de saída do transmissor em watts(W) de acordo com o fabricante do transmissor.			
NOTA 1 Em 80 MHz e 800MHz, aplica-se a distância de separação para a faixa de frequência mais alta. NOTA 2 Estas diretrizes podem não ser aplicadas em todas as situações. A propagação eletromagnética é afetada pela absorção e reflexão de estruturas, objetos e pessoas.			

Fabricante / Distribuidor
KLD Biosistemas Equipamentos Eletrônicos Ltda.

Resp. Técnico
Eng. Marcelo Azevedo Braga
CREA-SP
nº 5061439220

Resp. Técnico(Substituto)
Eng. Luciano Moraes de Andrade
CREA-SP
nº 5061619237

Nº de Registro do Produto
Registro na ANVISA sob o nº 10245230009

Nº de série: __ __ __ __ __ __ __ __

Data de Fabricação

ano	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
mês	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
dia	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
	25	26	27	28	29	30	31					